

Получены распределения объемной доли твердой фазы в начальный период распульповки и в установившемся режиме работы аппарата, для различных частот вращения вала мешалки; распределение скоростей течения суспензии в объеме аппарата

В результате исследования:

1. установлена работоспособность механических перемешивающих устройств обеих предложенных конструкций (турбинная и ленточная мешалки);
2. показано, что необходимое качество распульповки достигается: при использовании турбинной мешалке при частоте вращения вала 360 об/мин и более; при использовании ленточной мешалки – 60 об/мин и более;
3. показано, что установившееся распределение объемной доли твердой фазы достигается за 4÷6 минут перемешивания;
4. установлено, что мешалки обеих рассмотренных конструкций позволяют осуществлять распульповку осадка из завала;

ВЕРИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ПАРОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ В ASPEN PLUS

Лазебный И.П., Филиппов П.С., Рыжков А.Ф.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: anteymaster1@mail.ru

VERIFICATION OF THE CCGT MODEL IN ASPEN PLUS

Lazebny I.P., Filippov P.S., Ryzhkov A.F.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

In this article, the CCGT cycle is modeled using the Aspen Plus program. Models are verified with relevant data from actual existing stations or reference data from the literature. This study is intended to pre-assess the accuracy of the Aspen Plus program as a tool for modeling in-station processes and further calculating it.

Введение. Мировая энергетика по-прежнему развивается. Вместе с этим технологии становятся более сложными, появляется необходимость в предварительном моделировании внутристанционных процессов. Для симуляции таких сложных процессов, используется программное обеспечение, такое как Aspen Plus, способное имитировать работу установок. Этот программный инструмент обладает обширным банком данных о свойствах большинства веществ, а также имеет в себе необходимые термодинамические модели.

Целью данной работы является верификация модели ПГУ с использованием программы Aspen Plus.

Моделирование ПГУ. Для построения схемы ПГУ в программе Aspen PLUS нам необходимы основные компоненты, а именно, КУ, ПТ, ГТ. Данные блоки, как и все дополнительные, берутся из базиса, заложенного в программу для построения. Для каждой входящей линии при построении мы задаем такие параметры, как температура, давление, расход. Для основных блоков по типу турбины, компрессора и так далее мы задаем параметры КПД оборудования, степень сжатия давления, степень расширения, ориентируясь на реальные показатели работающей станции.

Схема газотурбинной части изображена ниже на рисунке 1.

На рисунке можно увидеть все сопутствующие параметры для ПГУ, а именно температуру, расход, давление и другие. Данная схема является основой и все последующие подключения будут сравниваться с этой базовой установкой. Также стоит упомянуть, что программа Aspen Plus позволяет осуществить расчет времени окупаемости станции, стоимость электроэнергии и других эксплуатационных нужд.

Анализ полученных данных. На основе данных, полученных с реально работающей станции ТЭЦ “Академическая” произведено сравнение выходных параметров. Можно выделить, что отклонений в концентрации O_2 , CH_4 , CO и CO_2 , на основании которых можно делать экологический анализ работы станции, практически не замечено. Содержание кислорода составляет 15,1% для ТЭЦ “Академическая” (при нормальных условиях работы на номинальной нагрузке зимой) и 14,7% при симуляции в Aspen Plus. Концентрации CH_4 одинаково минимальны $\approx 0,1\%$. Аналогично и для CO и CO_2 . Также нет никаких расхождений в мощности ГТ и ПТ. На несколько градусов отличается выходная температура после газовой турбины, что является следствием отсутствия нормального инструмента для осуществления конвективно-пленочного охлаждения лопаток ГТ в программе Aspen Plus.

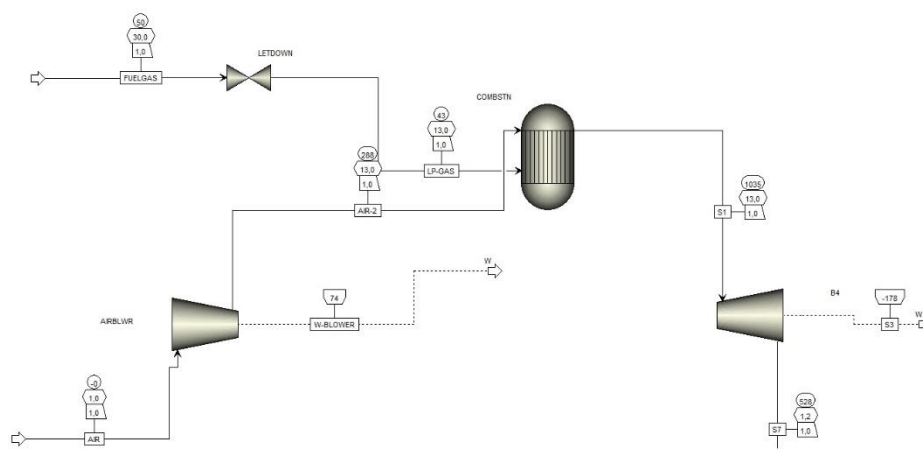


Рис. 1. Схема газовой части ПГУ в программе Aspen Plus

Результаты исследования. Осуществлено моделирование внутриванционных процессов в программе Aspen Plus. Установлено, что программа позволяет проводить математическое моделирование термодинамических процессов.

1. Korobov D., Untersuchung der Wirkungsgradpotentiale von IGCC Kraftwerkskonzepten. Freiburger Forschungsheft A876 Energie, Technische Universität Freiberg (2003).
2. Holt N., Mater. High Temp. 20, 1–6 (2003).
3. Higman C., Burgt V.D.M., Gasification, Elsevier Science (2008).

ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С МОДИФИЦИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ

Ленартович Л.А., Касперович О.М., Петрушеня А.Ф., Суворов Е.В.

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, РБ

E-mail: liliya.popova@mail.ru

POLYMER COMPOSITES WITH MODIFYING ADDITIVES

Lenartovich L.A., Kasperovich V.M., Petrushenia A.F., Syvorov E.V.

Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus

The article presents the influence of thermoelastoplasts of different chemical nature on the thermal aging of composites based on polypropylene matrix. It was estimated the thermal stability of polypropylene compositions by the way of determination of dynamics change of strength properties during thermal aging. Compositions with high thermal were determined.

В настоящее время актуальной задачей является создание материалов с заданными свойствами. Большие возможности для улучшения эксплуатационных свойств и модификации полимерных материалов дает комбинирование пластмасс и каучуков. Основной целью данной работы было изучение возможного стабилизирующего действия термоэластопластов, влияния природы и концентрации термоэластопластов на эффективность термостабилизирующего действия в составе полипропиленовых композиций. В качестве объектов исследования были использованы ПП 21030-16Н ГОСТ 26996-86, термоэластопласты: С-ЭБ-С (ТРЕcom 805.901.А30Р Natural, ТРЕcom 811.901.А65Р Black) и С-Б-С (ДСТ-30-01).